

**Prof. Dr. Torsten C.
Schmidt**

*Universität Duisburg-Essen
IWW Zentrum Wasser, Mülheim*

■ Vitae

Torsten Schmidt (Jahrgang 1968) schloss sein Chemiestudium in Marburg und Edinburgh/UK 1994 mit einer Diplomarbeit zur Analytik der Sprengstoffe Hexogen (RDX) und Oktogen (HMX) in Wasser- und Bodenproben ab. In seiner anschließenden Dissertation im Arbeitskreis von Prof. Gottfried Stork an der Universität Marburg beschäftigte er sich mit der Bestimmung aromatischer Amine in Wasser im Umfeld von Rüstungsaltslasten und promovierte 1997. Während der Promotionsphase studierte Herr Schmidt Jura und schloss das Studium mit öffentlichem Recht als Nebenfach im Rigorosum ab. Nach einer kurzen Postdoc-Phase in der Abteilung Massenspektrometrie im Fachbereich Chemie in Marburg wechselte er 1998 an die EAWAG, das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs in Dübendorf/CH. Dort arbeitete er in der Gruppe von Stefan Haderlein und René Schwarzenbach zunächst als Postdoc, später als wiss. Mitarbeiter zum Umweltverhalten von Treibstoffadditiven und machte erste Erfahrungen mit der Einzelstoff-Isotopenmassenspektrometrie. 2002 folgte er dem Angebot von Stefan Haderlein zur Etablierung einer eigenen Arbeitsgruppe für Umweltchemie und Umweltanalytik und zum Aufbau eines Isotopenlabors am Zentrum für angewandte Geowissenschaften der Universität Tübingen. Aus den Arbeiten in Dübendorf und Tübingen entstand seine Habilitationsschrift zur Umweltchemie polarer organischer Substanzen im Wasserkreislauf. Seit Februar 2006 ist Herr Schmidt als W3-Professor für Instrumentelle Analytik an der Universität Duisburg-Essen tätig. Im gleichen Jahr übernahm er den Posten eines wissenschaftlichen Direktors für



AK Schmidt, Universität Duisburg-Essen, März 2008



Ansicht des 2007 eingerichteten Stabile Isotopen Labors an der Universität Duisburg-Essen.

Wasserchemie am Rheinisch-Westfälischen Institut für Wasserforschung (IWW).

Forschungsschwerpunkte

Der Fokus der Arbeiten von Herrn Schmidt liegt bereits seit seiner Diplomarbeit auf umwelt- und vor allem wasseranalytischen Fragestellungen. Daneben sind durch die Zeit in Dübendorf und Tübingen geprägt stärker prozessorientierte Fragestellungen der Umweltchemie hinzugetreten. Für diesen Arbeitsschwerpunkt gibt es an der Universität Duisburg-Essen durch wasserorientierte Studiengänge, eine aktive zentrale wissenschaftliche Einrichtung (ZMU – Zentrum für mikroskalige Umweltsysteme) und nicht zuletzt mehrere An-Institute im Umweltbereich (IWW Zentrum Wasser, Institut für Energie- und Umwelttechnik IUTA) hervorragende Bedingungen. Wasser ist dabei durchaus weit gefasst zu verstehen und kann grenzflächenübergreifend andere Medien (Luft, Feststoffe, organische Flüssigkeiten) oder wasserhaltige Proben (Getränke, Urin) umfassen, die klassisch nicht der Wasseranalytik zugeordnet werden.

Mit der Berufung von Herrn Schmidt war eine grundsätzliche Umorientierung der bisherigen stark materialwissenschaftlichen und elementanalytischen Ausrichtung verbunden. Diese Umorientierung in der Aufbauphase ist nach zwei Jahren und der kürzlich erfolgten Eröffnung eines La-

bors für die Analytik stabiler Isotope an Einzelstoffen mittlerweile abgeschlossen. Der Arbeitskreis umfasst derzeit ca. 25 Mitarbeiter, davon 15 Doktoranden und Studenten in der Masterarbeit.

Die derzeitigen Arbeitsschwerpunkte im Arbeitskreis an der Universität sind trotz der Fokussierung auf wasserorientierte Forschungsfragen vielfältig und lassen sich in vier eher analytisch-methodische und zwei eher umweltchemische, prozessorientierte Bereiche einteilen, wobei viele Quervernetzungen zwischen den Bereichen bestehen.

Analytik:

1. Isotopenmassenspektrometrie (IRMS) (Leitung: M. Jochmann, T. Schmidt): Die IRMS stellt den Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten dar. Mit Mitteln aus der Großgeräteförderung von DFG und Land NRW wurde in 2007 ein neues Isotopenlabor eingerichtet, das methodische und anwendungsorientierte Arbeiten an zwei Isotopenmassenspektrometern mit umfangreicher Peripherie erlaubt.
2. Mikroextraktions- und Injektionstechniken (Leitung: M. Jochmann): SPDE, ITEX, SPME, direkte wässrige Injektionen, LVI
3. Ionenmobilitätsspektrometrie (IMS) (Leitung: U. Telgheder): IMS für wenig flüchtige Inhaltsstoffe in Wasser

4. Elektroanalytik/Elektrochemie (Leitung: H. Krohn, B. Wermeckes): ASV für Platingruppenelemente, SECM zur ortsaufgelösten Analytik redoxaktiver Spezies und/oder Oberflächen im Umweltbereich

Umweltchemie:

1. Phasentransferprozesse (Leitung: NN, T. Schmidt): Luft-Wasser-Verteilungen, Phasenübergänge aus nichtwässrigen organischen Phasen (NAPLs), Sorptionsprozesse
2. Weitergehende oxidative Prozesse (AOPs) (Leitung: M. Sein, T. Schmidt): Mechanismen und Anwendung der Eliminierung von organischen Spurenstoffen mittels Ozonierung, Peroxon-Prozess, Plasma-Prozesse und Fenton-Reaktion

Am IWW Zentrum Wasser ist Herr Schmidt gemeinsam mit sieben Akademikern vor allem für die im Bereich Wasserqualität angesiedelte analytische Forschung verantwortlich. Diese umfasst derzeit beispielhaft Projekte zur Normung und Validierung analytischer Verfahren auf europäischer Ebene, zum Umweltverhalten von Platingruppenelementen, zur Analytik von hydrophoben Schadstoffen in ungetrübten Wasserproben mit hohem Schwebstoffanteil und zur schnellen Analytik von polaren Pestizidmetaboliten.

Schließlich betreut Herr Schmidt am IUTA mehrere Doktoranden, die in Projekten der Abteilung Umwelthygiene & Analysetechnik arbeiten.

Weitere Informationen zur Forschung im Arbeitskreis Schmidt finden sich auf der Homepage unter <http://www.uni-due.de/iac> und unter <http://www.iww-online.de> (Bereich Wasserqualität) für die Aktivitäten am IWW Zentrum Wasser.

Lehre und Studiensituation

An der Universität Duisburg-Essen gibt es neben Herrn Schmidt noch zwei weitere Professoren für analytische Chemie (Prof. Karl Molt, Prof. Alfred Hirner), zwei der drei Professuren sind Lehrstühle. Damit ist die Analytik in Duisburg-Essen als Fach deutschlandweit mit am besten ausgestattet. Die derzeit gute personelle Situation ist zum Teil der Fusion der beiden früher eigenständigen Universitäten Duisburg und Essen geschuldet und wird daher nicht dauerhaft erhalten bleiben. Trotzdem ist abzusehen, dass nach dem Ausscheiden der beiden Kollegen 2010 und 2012 wenigstens eine der beiden Stellen erhalten bleiben wird.

Dies ist unter anderem auf die hohe Lehrauslastung des Fachgebietes zurückzuführen. Bei der Studienreform und Umstellung auf das Bachelor-/Master-System wurde im Chemie-Studium die analytische Chemie nur in bescheidenem Umfang berücksichtigt. Hier gibt es im Bachelor-Studium eine Pflicht- und eine Wahlpflicht-Vorlesung sowie ein Wahlpflichtpraktikum. Im Master-Studium erscheint die Analytik als ein Wahlpflichtfach mit einer Vorlesung und einem Praktikum.

Seit 2001 existiert am Fachbereich daneben jedoch ein eigenständiger und bundesweit in dieser Kombination einmaliger Bachelor-/Master-Studiengang Water Science. Der Studiengang ist seit seiner Einführung sehr erfolgreich mit derzeit ca. 100 Erstsemestern im Bachelor-Studium und 30 Erstsemestern im vollständig englischsprachigen Master-Studium. Im Studiengang Water Science erfolgt eine sehr viel umfangreichere Ausbildung in analytischer Chemie im Allgemeinen und bezogen auf wässrige Systeme im Speziellen. Auch die Wasserchemie wird dabei von Herrn Schmidt abge-

deckt. Durch die Beteiligung des IWW an der Analytik-Ausbildung werden die Studierenden frühzeitig mit praxisrelevanten Problemen in Berührung gebracht.

Der Umfang der durch die Analytik erbrachten Lehrleistung liegt bei 35 Kreditpunkten im Bachelor-Studium, 25 Kreditpunkten im Pflichtbereich und weiteren 46 im Wahlpflichtbereich des Master-Studiums. Dies beinhaltet auch die Durchführung von vier Praktika. Die Praktika im Bachelor-Studiengang sind dabei als Kurspraktika mit vorgegebenen zu bearbeitenden Versuchen konzipiert, während in den beiden Masterpraktika die Mitarbeit an Forschungsprojekten im Vordergrund steht. Studierende, die an einer vertieften Ausbildung in analytischer Chemie interessiert sind und den Biologie-Anteil (vor allem Mikrobiologie) des Water Science-Studiums nicht scheuen, wählen an der Universität Duisburg-Essen daher bevorzugt diesen Studiengang. Ein besonderer Höhepunkt ist für die Bachelor-Studenten oft die Bachelor-Arbeit, die von Anfang an als Auslandsaufenthalt vorgesehen war, was die Mehrzahl der Studierenden unterstützt durch die Dozenten auch wahrnimmt. In der Analytik wurden 2007 Arbeiten von Ecuador über Südafrika bis Thailand betreut.

Beide Bachelor-/Master-Studiengänge am Fachbereich sind voll akkreditiert. Die Bachelor-Studiengänge Chemie und Water Science wurden unter den ersten in Deutschland mit dem Eurobachelor-Label versehen, das den Wechsel innerhalb Europas erleichtern soll.

Herr Schmidt hat seit 2007 die Fachstudienberatung für den Studiengang Water Science übernommen. Mittlerweile wurde der internationale Master-Studiengang in das BMBF Scholarship Program "International Postgraduate Studies in Water Technologies (IPSWaT)" aufgenommen, so dass hochqualifizierte Bewerber aus dem Ausland für Stipendien vorgeschlagen werden können. Weitere Informationen zum Studiengang finden sich unter <http://www.uni-due.de/water-science>.